

⑤1

Int. Cl.:

B 64 c, 1/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 62 a2, 1/00

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

# Offenlegungsschrift 1481 622

Aktenzeichen: P 14 81 622.9 (N 29349)

Anmeldetag: 15. Oktober 1966

Offenlegungstag: 15. Januar 1970

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum: 15. Oktober 1965

⑰

Land: Frankreich

⑱

Aktenzeichen: 35032

⑲

Bezeichnung: Rumpf für Fluggeräte großen Fassungsvermögens

⑳

Zusatz zu: —

㉑

Ausscheidung aus: —

㉒

Anmelder: Nord-Aviation Société Nationale de Constructions Aéronautiques,  
Paris

Vertreter: Schliebs, Dipl.-Ing. Günter, Patentanwalt, 6100 Darmstadt

㉓

Als Erfinder benannt: Flamand, Claude, Châtenay-Malabry; Rajau, Fernand, Sèvres;  
Hauts-de-Seine; Lazareff, Michel, Paris (Frankreich)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 11. 3. 1969

DT 1481622

Dipl.-Ing. G. Schliebs  
Patentanwalt

1481822

61 Darmstadt Ludwig-Büchner-Straße 14  
Telefon (06151) 7 09 28  
Postscheckkonto: Frankfurt a. M. 1111 57  
Bankverbindung: Deutsche Bank AG., Darmstadt  
Telegramme: Inventron

An das  
Deutsche Patentamt  
8 München 2  
Zweibrückenstr. 12

Ihr Schreiben

Mein Zeichen S 069

Tag 12. 10. 66

Patentanmeldung

Anmelder: Nord-Aviation Société Nationale de Constructions  
Aéronautiques, Paris

Rumpf für Fluggeräte grossen Fassungsvermögens

Die Erfindung betrifft einen Rumpf grossen Fassungsvermögens zur Verwendung bei beliebigen Fluggeräten für Passagiere und/oder Fracht und ebenso alle Fluggeräte, die einen Rumpf besitzen, wie er im folgenden näher bestimmt ist. Durch die Ausweitung des Luftverkehrs sind dadurch Probleme aufgetreten, dass der Transportnutzraum sowohl nach der Zahl der verfügbaren Plätze als auch bezüglich der Fracht vergrössert werden muss.

Es ist bis jetzt bekannt, diese Probleme entweder durch Verlängerung eines Rumpfes herkömmlicher Bauart oder durch Zusammenbau mehrerer solcher Einzelrumpfe zu einer Mehrdeck-Konstruktion zu lösen. Die hierbei auftretenden Schwierigkeiten sind im wesentlichen bei der ersten Lösung die geforderte hohe Genauigkeit bei der Zentrierung des Fluggeräts und die Erschwerung der Umströmung durch den Tunneleffekt bei einem zu sehr verlängerten Rumpf, während die zweite Lösung Öffnungen in verschiedenen Ebenen oder gar Verbindungswege zwischen den verschiedenen Decks wie z. B. Lastenaufzüge, Treppen usw. verlangt, die den verfügbaren Raum vermindern und die strukturellen Massen vergrössern. Ausserdem vergrössern beide Lösungen

809883/0031

BAD ORIGINAL

die Längsoberflächen und damit die Seitenwindempfindlichkeit.

Die Erfindung setzt sich zum Ziel, diese Nachteile zu vermeiden, durch eine einfache Anordnung aus mehreren Schalen derart, dass:

1. jede Schale über einen unabhängigen Gang beschickt wird und ihre eigenen Entladewege besitzt;
2. die Schalen gegenseitig durch einfache Öffnungen verbunden sind;
3. eine oder mehrere Schalen ausschliesslich für Passagier- oder Frachttransport benutzt werden können;
4. die Seitenwindempfindlichkeit vermindert ist;
5. der Rumpf eine günstige Form für Druckkabinen hat, die einfach und leicht eingerichtet werden können und schliesslich eine grosse Nutzfläche unter dem Laufdeck belässt, die die Einrichtung von Gepäckraum für wichtiges Gepäck gestattet.

Der erfindungsgemässe Rumpf für Fluggeräte grossen Fassungsvermögens ist nun dadurch gekennzeichnet, dass er aus mindestens zwei in sich geschlossenen länglichen Schalen besteht, die Abteile bilden und von denen wenigstens zwei nebeneinander in der gleichen Horizontalebene liegen und alle zu einem kompakten Rumpf fest verbunden sind. Vorzugsweise besteht der Rumpf aus zwei zusammenstossenden Schalen oder Abteilungen.

Weitere Merkmale der Erfindung sind:

1. Die Hohlkörper oder Schalen des Rumpfes sitzen je zu zweit an einem Mittelträger, der Öffnungen haben kann, durch die die Verbindung zwischen

BAD ORIGINAL

909883/0031

den beiden Abteilen hergestellt wird;

2. eine äussere widerstandsfähige und druckdichte Hülle umschliesst die Schalen, die zusammenlaufend den Rumpf bilden, vollkommen;
3. der Raum zwischen der äusseren Hülle und den Schalen des Rumpfes erlaubt die Verlegung von Verbindungselementen wie Röhren, Kabeln usw., die zur Ausrüstung des Fluggerätes gehören.

Die Erfindung betrifft alle Fluggeräte, die mit einem Rumpf nach der Erfindung ausgerüstet sind.

Weitere Eigenschaften des erfindungsgemässen Fluggerätes werden im folgenden Text näher erläutert.

Nach einer ersten Ausführung ist das Tragwerk in den Raum unter dem Laufdeck des Rumpfes in die Schalenkonstruktion eingefügt. Dabei kann des weiteren der Unterteil des Rumpfes mit einer Reihe Aufzüge ausgerüstet werden, die symmetrisch zu dem Mittelträger oder zu den Mittelträgern, die die Schalen verbinden, angeordnet sind und vom Boden aus leicht zugängliche Teile der Gepäckräume bilden.

Nach einer zweiten Ausführung ist das Tragwerk von oben auf die Druckschalen aufgelegt, ohne diese zu durchsetzen. Dies hat den Vorteil, dass einmal die Gleichgewichtsstabilität durch die Wechselwirkung zwischen niedrigem Rumpf und hohem Tragwerk verbessert wird und dadurch für eine gegebene Landegeschwindigkeit die Tragwerkoberfläche reduziert werden kann und zum anderen das Ermüdungsverhalten der Rumpfstruktur verbessert wird, weil nur Öffnungen zum Einziehen des Fahrwerks benötigt werden.

909883/0031

BAD ORIGINAL

An dem hinteren Teil der Rumpfe werden zweckmässig in an sich bekannter Weise die Triebwerksgruppe zusammen mit dem Höhen- und Seitenleitwerk angeordnet, wobei die drei Elemente an einem Dreiecksrahmen befestigt sind, <sup>der</sup> mit dem Mittelträger fest verbunden ist.

Das folgerichtige Anbringen des Fahrgestelles am Rumpf in Bodennähe führt zu einem kurzen gedrungenen und leichten Fahrgestell, wodurch die Beeinflussung der Landeklappen weiter verringert wird.

Weitere Vorteile und Eigenschaften der Erfindung ergeben sich aus der anschliessenden Beschreibung der Zeichnung, in deren zwei Beispiele für Flugzeuge grossen Fassungsvermögens dargestellt sind, die mit einem Rumpf aus zwei horizontal benachbarten Schalen oder Abteilen ausgerüstet sind. Es zeigen:

- Fig. 1 perspektivisch und in einem Teilschnitt einen Abschnitt des erfindungsgemässen Rumpfes, der in beiden Ausführungsformen der Erfindung zur Verwendung kommt;
- Fig. 2, 3 u. 4 das Profil, die Frontansicht und die Draufsicht eines Tiefdeckers;
- Fig. 5 bis 8 einen Längsschnitt und Querschnitte längs der Linien 6-6, 7-7 und 8-8 in Fig. 5 durch einen Hochdecker;
- Fig. 9 schematisch und in einem Horizontalschnitt durch den Rumpf nach Fig. 1 eine mögliche gemischte Anordnung für Fracht und Passagiere;
- Fig. 10 eine Frontsicht des Hochdeckers nach Fig. 5-8.

In Fig. 1 ist ein Querschnitt durch einen Rumpf 1 gezeigt, der aus zwei symmetrischen Schalen

909883/0031

BAD ORIGINAL

2 und 3 in Zylinderform von etwa 3,5 m Durchmesser aufgebaut ist. Die Schalen stellen die inneren Wände zweier Abteile des Rumpfes dar, die druckdicht sind. Sie sind andererseits symmetrisch zum Mittelträger 4 angeordnet, mit dem sie fest verbunden sind.

Ein äussere Hülle 5 von ovaler Form aus widerstandsfähigem Metall umschliesst die Schalen 2 und 3 und verläuft tangential zu deren Seitenflächen, während im oberen Teil zwischen dem Kreisbogen der äusseren Hülle mit dem grösseren Radius von etwa 7,50 m und den Aussenflächen der Schalen 2 und 3 ein Raum 16 frei gelassen wird. Die gleiche äussere Hülle 5 ist auch zum unteren Teil der Schalen tangential angeordnet. Ein für beide Schalen gemeinsames Deck bestimmt das bewohnbare Volumen, während ein druckdichtes Schott 7 das druckkonstante Volumen 1a begrenzt. Eine klassische Bauweise aus Rahmen 8 trägt zur Widerstandsfähigkeit und Steifigkeit des gesamten Rumpfes bei.

Eine solche zweischalige Anordnung verschafft durch ihre geometrische Konfiguration eine Reihe von Vorteilen. Dazu gehören eine grosse Druckfestigkeit gegenüber dem Innendruck, die Aufteilung zwischen Nutzraum im oberen Teil, einen besonderen Kanal für Leitungen, Kabel und andere Verbindungen, die dabei in einfacher Weise durch leicht zugängliche Klappen 10 zu überwachen sind, und Stauraum unter dem Laufdeck, der sich zum Einbau von grossen Gepäckräumen eignet, die vom Boden aus leicht zugänglich sind, und eine grosse nutzbare Weite der Abteilen, die z. B. zwei Jochbögen mit je fünf Sitzen 13 erlaubt, wodurch in 25 Reihen 250 Plätze verfügbar werden, sowie freie Durchgänge zwischen den Jochbögen durch die Öffnungen 14.

909883/0031

Dieser zweischalige Rumpf kann z. B. für einen Tiefdecker nach Fig. 2, 3 und 4 verwendet werden. Der hinter der Druckkabine 1a liegende Teil 1b des Rumpfes 1 nimmt zweckmässig die Triebwerke 1b1 (a...d), auf die mit Luft durch die Seitenöffnung 1b4a und 1b4b versorgt werden, und trägt das Höhenleitwerk 1b2 und das Seitenleitwerk 1b3, wobei die Elemente 1b1, 1b2 und 1b3 an einem (in der Zeichnung nicht sichtbaren) Dreiecksrahmen sitzen, der mit dem Mittelträger 4 steif vereinigt ist. Diese Anordnung erlaubt einerseits das Einfügen der Aufzüge 12 für das Gepäck 17 in den Rumpf, ohne den Mittelträger 4 zu unterbrechen, und andererseits das Einfügen des Tragwerkes 11 auch als geschlossenen Bauteil.

Die Gruppierung der Triebwerke in der vorliegenden Ausführung verringert den Luftwiderstand durch "Auffüllung" des hinter der Kabine liegenden, sich stark verjüngenden Raumes durch deren Luftstrahlen und erlaubt, die Druckkräfte in den bzw. die Mittelträger gut einzuleiten, die Rohr- und Kabellängen zu verringern, was eine merkliche Gewichtserleichterung bringt, und eine einfache Wartung dadurch zu erreichen, dass die Triebwerke in einem einzigen Maschinenraum untergebracht sind, der vom Boden aus leicht zugänglich ist.

Es ist weiterhin verständlich, dass sich in dieser Anordnung das Einsteigen der Passagiere leicht und schnell ausführen lässt, besonders durch an den

909883/0031

BAD ORIGINAL



Ende der Joche eingebaute Treppen 15.

Bei einem Hochdecker nach Fig. 5 bis 8 und 10, bei dem das Tragwerk 18 oben auf den Schalen 2, 3 aufliegt, ohne sie zu durchsetzen, sind die Fahrwerke 19, 20 gedrungen und werden nach dem Wenden vollständig in die unter dem Deck 6 gelegenen Radkästen 21, 22 eingefahren. Auch diese Anordnung hat damit die bereits beschriebenen Vorteile und erlaubt weiterhin die Bedienung der seitlich zugänglichen Bunker mit Hilfe der üblichen Geräte.

Wenn man von der schematischen Darstellung des Belegungsplanes ausgeht, der als Beispiel Fig. 9 gegeben ist, ist weiterhin leicht zu sehen, dass das Gestühl 13 und die Fracht 24 ausschliesslich oder in jedem Verhältnis zueinander den verfügbaren Raum im Inneren des Rumpfes 1 einnehmen können. Dabei kann die Konstruktion im Rahmen der Erfindung abgewandelt und den jeweiligen Anforderungen an das Fluggerät angepasst werden. Insbesondere kann der Rumpf mehr als zwei horizontal angeordnete Schalen oder Abteile umfassen. Die Verwendung des Fluggerätes kann beliebig sein, z. B. für Sanitätszwecke u. ä., und das Fluggerät kann beliebiger Art, z. B. vom STOL- oder VERTOL-Typ sein.

909883/0031

AMSP, CAB

BAD ORIGINAL



Patentansprüche

1. Rumpf für Fluggeräte grossen Fassungsvermögens, die dem Transport von Passagieren und/oder Fracht dienen, dadurch gekennzeichnet, dass er aus mindestens zwei in sich geschlossenen länglichen Schalen (2,3) besteht, die Seite an Seite derart angeordnet sind, dass mindestens zwei Schalen in der gleichen Horizontalebene liegen, und dass die Schalen zu einem kompakten Rumpf fest miteinander verbunden sind. (Fig.1)
2. Rumpf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwei Schalen (2,3) durch einen Mittelträger (4) verbunden sind, der Öffnungen (14) besitzt, die die Verbindung zwischen den beiden Abteilen, die aus den Schalen gebildet werden, hergestellt. (Fig.1)
3. Rumpf nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass jede Längschale (2,3) eine gekrümmte Oberfläche hat und an einem in der senkrechten Mittelebene des Rumpfes angeordneten Mittelträger (4) ansetzt und dass eine widerstandsfähige äussere Hülle (1a) beide Schalen vollkommen umschliesst und die Aussenhaut des Rumpfes bildet. (Fig.1)
4. Rumpf nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Raum zwischen der äusseren Hülle (1a) und den Schalen (2,3) einen Kanal (16) für Verbindungsorgane (9) bildet, die zur Ausrüstung des Fluggerätes gehören.

5. Rumpf nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Horizontal-schotte (6) im unteren Teil des Inneren der Schalen (2,3) ein Laufdeck bilden (Fig.1).
6. Rumpf nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Raum unter dem Laufdeck (6) <sup>mit</sup> Radkästen (21,22) zur Unterbringung des Fahrwerks (19,20) und mit Gepäckräumen (24) ausgestattet ist (Fig. 5).
7. Fluggerät mit einem Rumpf nach Anspruch 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass in den Raum unter dem Laufdeck (6) des Rumpfes (1) das Tragwerk (11) eingefügt ist (Fig.2).
8. Fluggerät mit einem Rumpf nach Anspruch 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragwerk (18) auf den Schalen (2,3) des Rumpfes aufsitzt und dort abgestützt wird, ohne sie zu durchsetzen (Fig.7).
9. Fluggerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet ist, dass das Fahrwerk (19) gedungen ist und eingezogen in einem Radkasten (21) unterhalb des Lauf-decks (6) der jeweiligen Schale liegt. (Fig. 5,7).
10. Fluggerät nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die unteren Schalen (2,3) des Rumpfes (1) mit Aufzügen (12) ausgerüstet sind, die unter dem Laufdeck (6) angeordnet sind und vom Boden aus leicht zugängliche Teile der Gepäckräume bilden (Fig. 2,8).

909883/0031

BAD ORIGINAL

11. Fluggerät nach Anspruch 3 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass am hinteren Teil des Rumpfes (1) die Triebwerksgruppe (1b1), das Seitenleitwerk (1b3) und das Höhenleitwerk (1b2) angeordnet und an einem Dreiecksrahmen befestigt sind, der mit dem Mittelträger (4) verbunden ist (Fig.4).



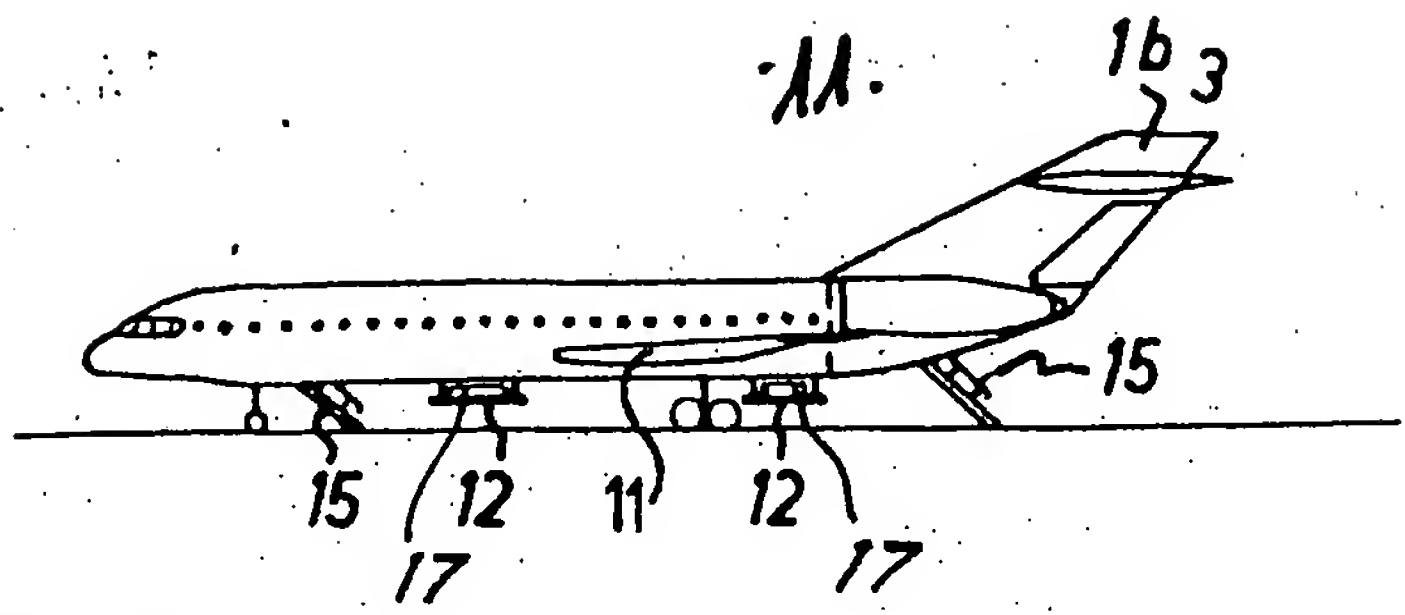


FIG. 2

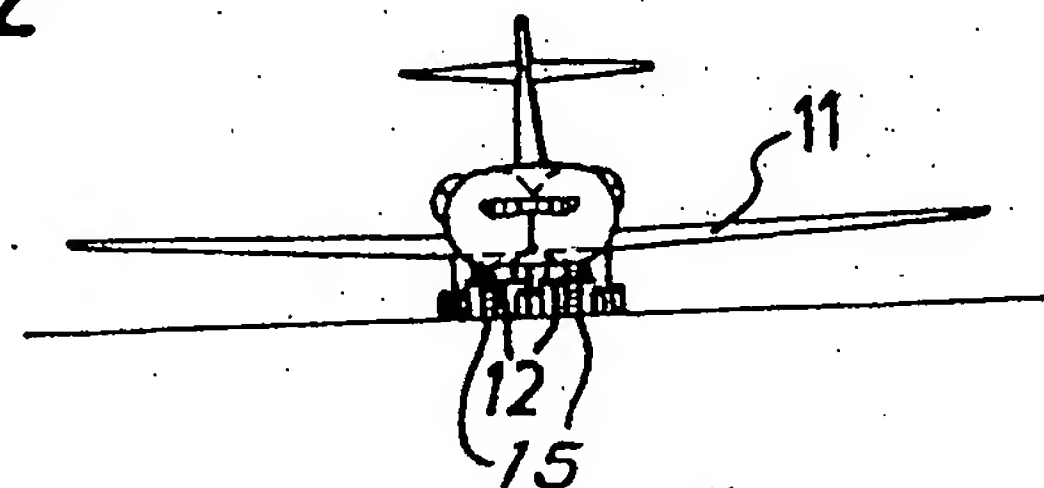


FIG. 3

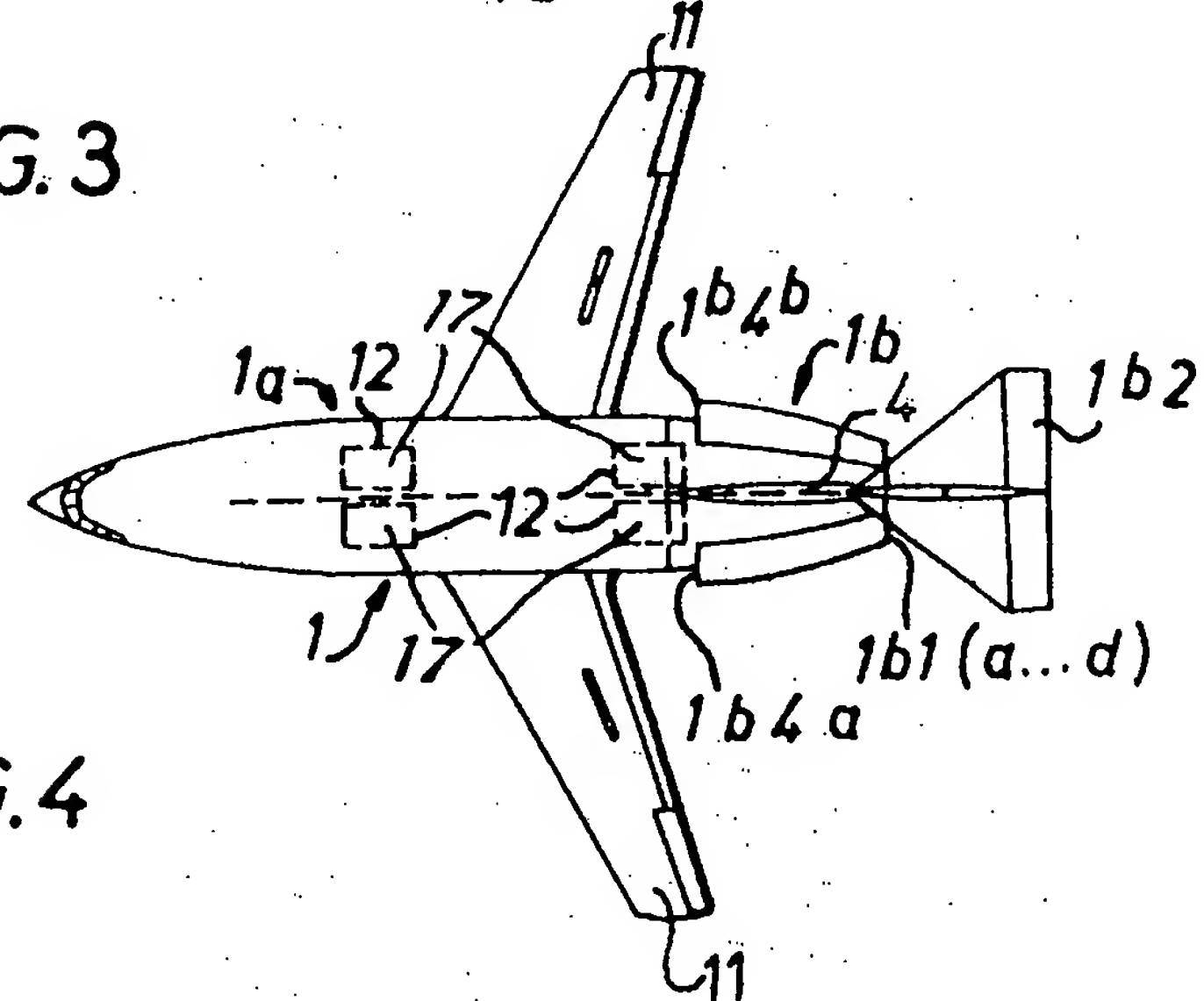


FIG. 4

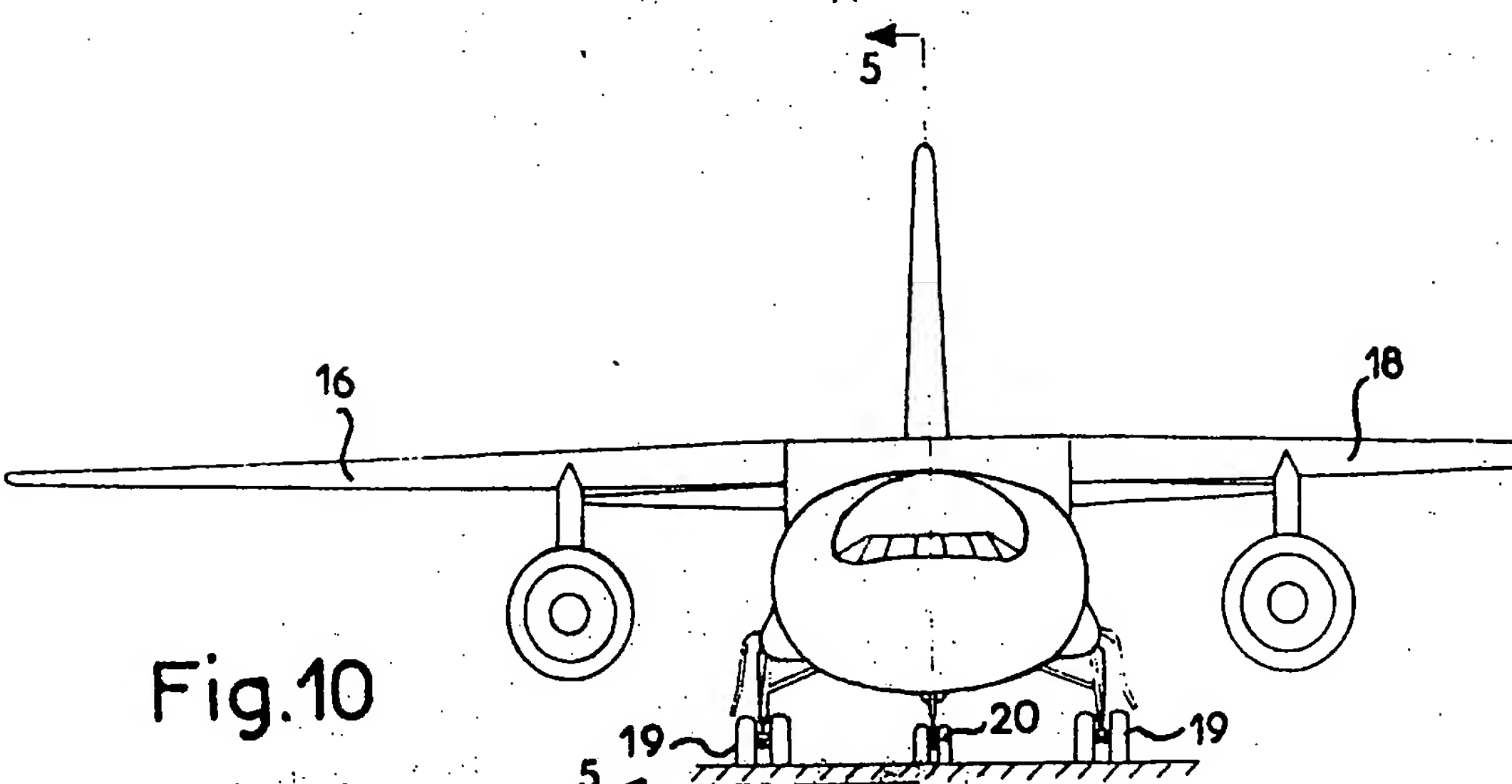
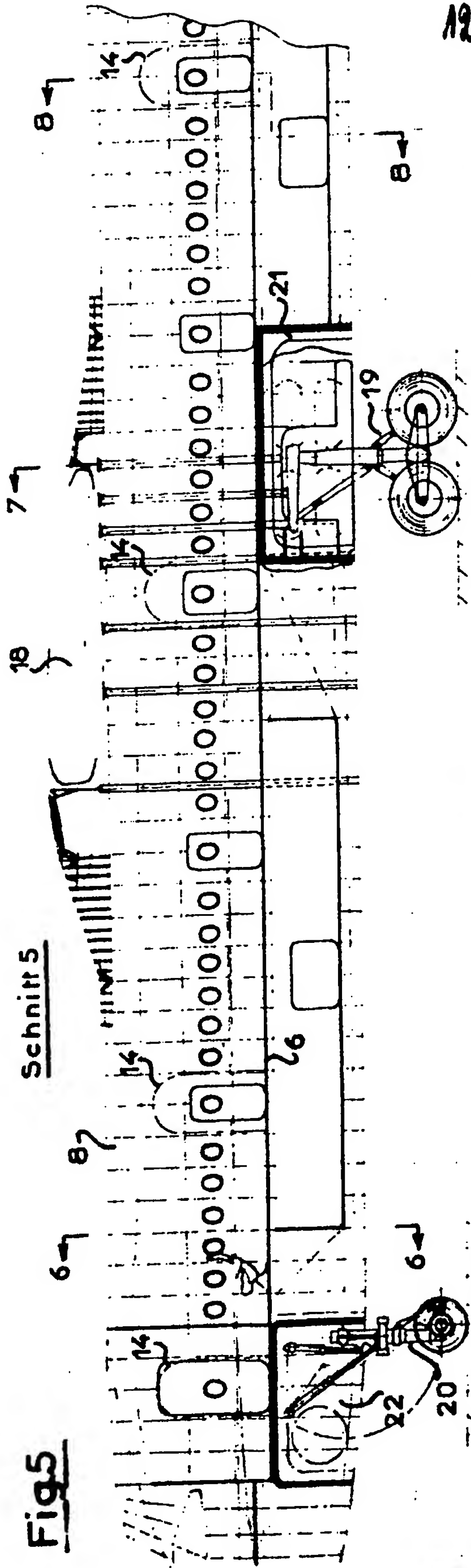


Fig. 10

Fig.5



Schnitt 6

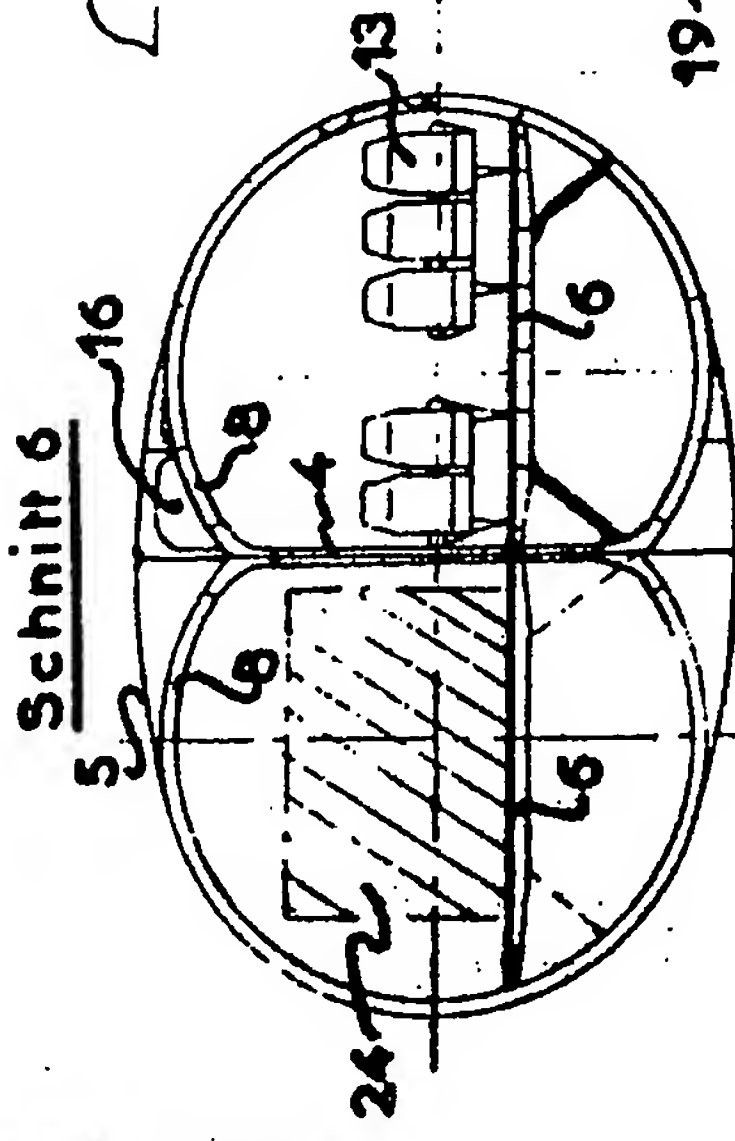


Fig.6

Schnitt 7

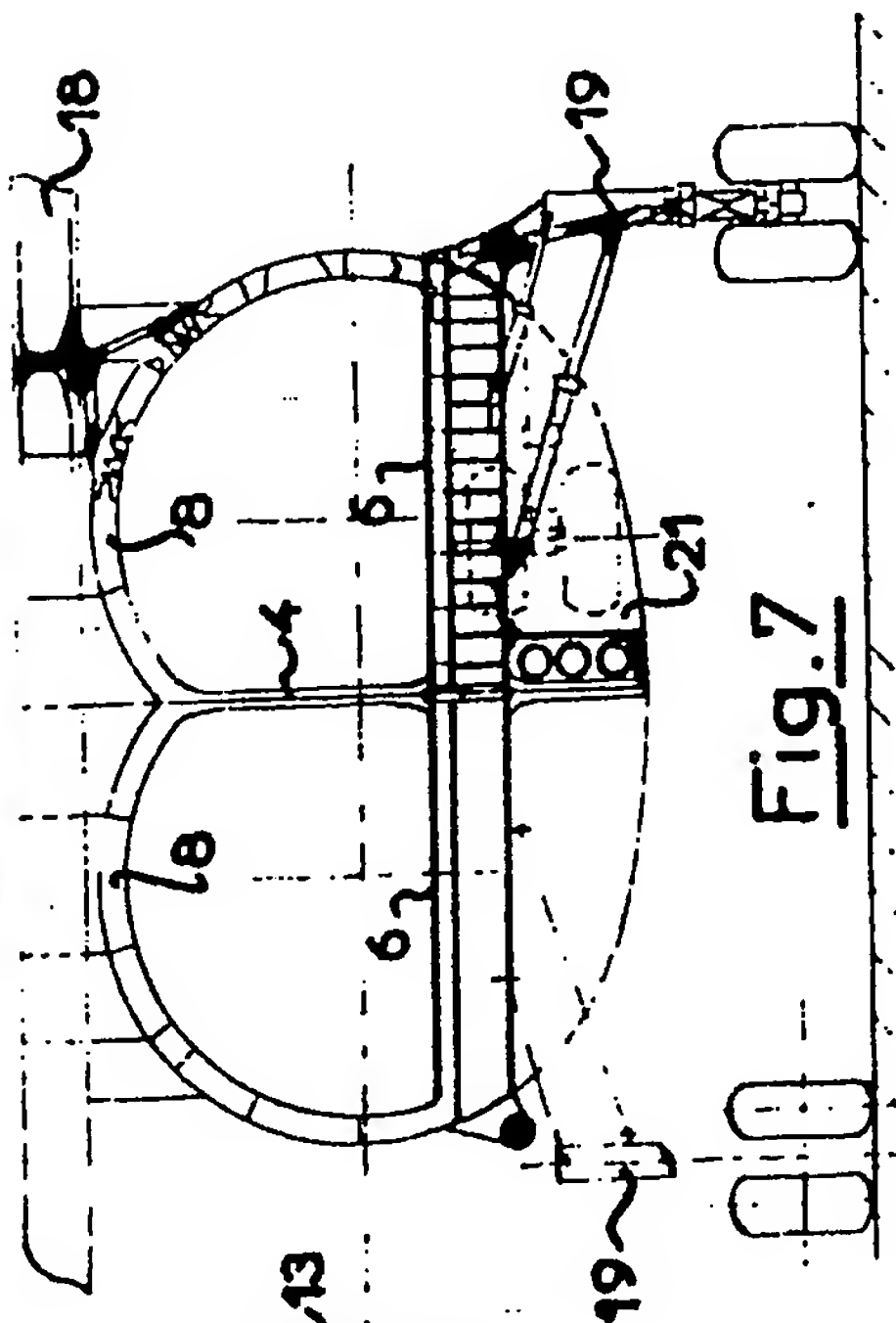


Fig.7

Schnitt 8

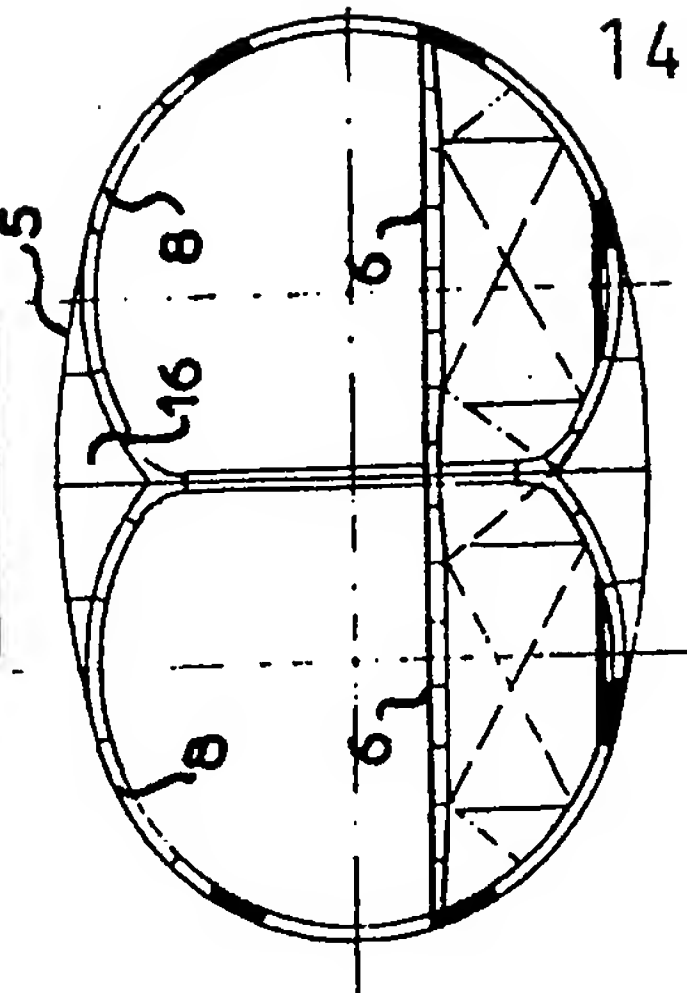


Fig.8